

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑩ DE 42 38 686 C 1

⑤1 Int. Cl.<sup>5</sup>:  
D 06 F 37/26  
D 06 F 23/02

②1 Aktenzeichen: P 42 38 686.1-26  
②2 Anmeldetag: 17. 11. 92  
④3 Offenlegungstag: —  
④5 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 31. 3. 94

DE 42 38 686 C 1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

⑦3 Patentinhaber:

Schwarzenberger Hausgeräte Entwicklungs GmbH,  
08340 Schwarzenberg, DE

⑦2 Erfinder:

Barth, Erich, Dipl.-Ing. (FH), 08340 Schwarzenberg, DE;  
Bochmann, Henry, 08340 Schwarzenberg, DE;  
Just, Diethold, Dipl.-Ing., 08340 Bermsgrün, DE;  
Unger, Klaus, Dipl.-Ing., 08359 Breitenbrunn, DE;  
Faini, Giuseppe, Cortine Di Nave, IT

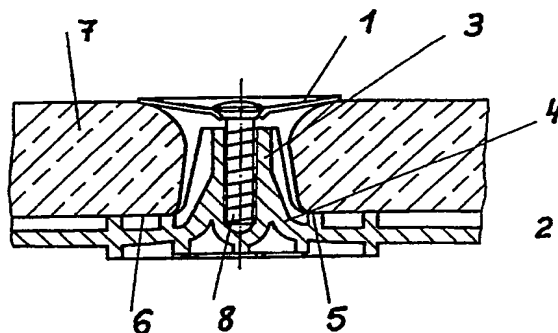
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

DE 32 22 479 A1

⑤4 Trommelwaschmaschine in mantelbeschickbarer Bauweise

⑤7 Die Erfindung betrifft eine Trommelwaschmaschine in mantelbeschickbarer Bauweise mit einem Laugenbehälter aus Kunststoff, bei der an dem Laugenbehälter großflächige, nichtmetallische Ballastmassen, insbesondere aus Schwerbeton bestehend, mittels Spannschrauben und Federteller kraftschlüssig befestigt sind.

Die technische Aufgabe, eine sichere, rationelle, allen dynamischen und thermischen Belastungen über die gesamte Lebensdauer standhaltende Verbindung von derart werkstoffseitig diffizilen und geometrisch komplizierten Teilen zu schaffen, wird dadurch gelöst, daß der Federweg des Federtellers (1) im durch die Spannschraube (8) gespannten Zustand zwei- bis dreimal größer ist als die über die Lebensdauer zu erwartenden Setzerscheinungen und Formänderungen innerhalb der Befestigungsstelle und daß eine Anfangs-Vorspannkraft das drei- bis vierfache der für den Reibschluß erforderlichen Normalkraft beträgt.



DE 42 38 686 C 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Trommelwaschmaschine in mantelbeschickbarer Bauweise mit einem Laugenbehälter aus Kunststoff, insbesondere aus Thermoplast, bei der an den Laugenbehälterseitenwänden relativ großflächige, nichtmetallische Ballastmassen, welche insbesondere aus Schwerbeton bestehen, mittels Spannschrauben und Federteller ausschließlich kraftschlüssig befestigt sind, gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

Zur Befestigung von Ausgleichsmassen aus nichtmetallischen Werkstoffen, insbesondere Beton, sind bereits technische Lösungen bekannt, bei denen die Befestigung durch Verschrauben mit eingegossenen bzw. eingelegten biegesteifen Blechtraversen oder -laschen erfolgt (s. a. DE-OS 32 22 479).

Als Verdrehssicherung kann zwischen dem Schraubenkopf und der Ballastmasse eine Art Zahnscheibe angeordnet sein.

Diese technischen Lösungen sind relativ aufwendig und erfordern entsprechenden Platz außerhalb der zu verbindenden Bauteile.

Eine weitere bekannte Möglichkeit der Befestigung besteht darin, daß die Ausgleichsmassen mittels Stehbolzen an einem Blechbehälter befestigt und die erheblich größeren Befestigungslöcher mit einer Formmasse ausgegossen sind; realisiert z. B. in Waschmaschinen der Firmen Zanker und Zanussi.

Diese technische Lösung ist ebenfalls sehr aufwendig und auch nicht universell anwendbar.

Der Formschluß durch die Formmasse bewirkt gewisse Zwangszustände zwischen den Befestigungsstellen, so daß es hier durchaus zu Rissen und Abrissen an den Betonausgleichsmassen kommen kann.

Der vorliegenden Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, die vorgenannten Nachteile zu beseitigen und eine sichere, rationelle, allen dynamischen und thermischen Belastungen über die gesamte Lebensdauer standhaltende Verbindung zu schaffen.

Diese technische Aufgabe wird durch die im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 angegebenen Merkmale gelöst, wobei dies durch eine Feinabstimmung aller Einflußparameter miteinander unter Berücksichtigung aller thermisch und insbesondere zeitlich bedingter Veränderungen an Werkstoff und Teilen erreicht wird.

Von Vorteil ist dabei besonders der größtmäßig über die definierten Anzugsmomente für die Spannschraube genau definierbare Federweg mit der zugehörigen Anfangs-Spannkraft.

Damit wird ein ausreichender Kraftschluß auch am Ende der Lebensdauer erzielt, ohne die stark voneinander abweichenden Festigkeitswerte, sowohl des Plastwerkstoffes, als auch des relativ bruchanfalligen Schwerbetons während der Montage zu überschreiten. Setzwege, die erst während der thermisch-dynamischen Belastungen auftreten, werden selbst noch nach Monaten oder Jahren nach der Inbetriebnahme der Waschmaschine durch einen zwei- bis dreifach größeren Federweg kompensiert.

Ein weiterer Vorteil der gefundenen technischen Lösung besteht darin, daß das Ende der eingeschraubten Spannschraube erfindungsgemäß unterhalb der ringförmigen Auflagefläche am Laugenbehälter liegt, wodurch nachteilige Formveränderungen in dem an dem Laugenbehälter angeformten Schraubtubus und dessen kegelstumpfförmigen Anbindung vermindert werden.

Die erfindungsgemäße technische Lösung wird nachfolgend an Hand eines Ausführungsbeispiels näher erläutert.

In den zugehörigen Zeichnungen zeigt

Fig. 1 eine Prinzipdarstellung der Antriebsseite eines Laugenbehälters mit der befestigten Ballastmasse mit und ohne Federteller in der Draufsicht,

Fig. 2 die Befestigungsstelle im Schnitt mit dem Federteller im ungespannten Zustand,

Fig. 3 die Befestigungsstelle im Schnitt mit dem Federteller im gespannten Zustand,

Fig. 4 die Befestigungsstelle im Schnitt am Ende der Lebensdauer.

Auf der Antriebsseite einer Waschmaschine ist an dem Laugenbehälter 2 eine Ballastmasse 7 befestigt. Die sonst zu einer Waschmaschine gehörenden Baugruppen sind nicht dargestellt.

Die Ballastmasse 7 liegt auf der ringförmig ausgebildeten Auflagefläche 5 nur außen an, solange der Federteller 1 im ungespannten Zustand auf der Ballastmasse 7 liegt (Fig. 2).

Wird, wie in Fig. 3 dargestellt, die Spannschraube 8 in den Schraubtubus 3 mit seiner kegelstumpfförmigen Anbindung 4 am Laugenbehälter 2 fest eingeschraubt, so wird auf den Federteller 1 und damit auf die Ballastmasse 7 eine definierte Spannkraft aufgebracht. Diese in der Schraubverbindung wirkende Spannkraft bewirkt einerseits eine Durchsenkung am Federteller 1 und andererseits Setzerscheinungen an der ringförmig ausgebildeten Auflagefläche 5, so daß eine vollflächigen Auflage bzw. Abstützung der Ballastmasse 7 erreicht wird.

Die dem Kunststoff eigenen Relaxation bewirkt am Ende der Lebensdauer einen Rückgang der Durchsenkung des Federtellers 1 (Fig. 4) wodurch die Spannkraft abnimmt.

Die Restspannkraft ist jedoch immer noch größer als die Normalkraft, so daß am Ende der Lebensdauer noch ein sicherer Kraftschluß für die Befestigung der Ballastmasse 7 am Laugenbehälter 2 gegeben ist.

## Patentansprüche

1. Trommelwaschmaschine in mantelbeschickbarer Bauweise mit einem Laugenbehälter aus Kunststoff, insbesondere aus Thermoplast, bei der an dem Laugenbehälter relativ großflächige, nichtmetallische Ballastmassen mittels Spannschrauben und Federteller kraftschlüssig befestigt sind, dadurch gekennzeichnet, daß eine optimale Abstimmung zwischen der Federeigenschaften des Federtellers (1) und dem Festigkeits- und Relaxationsverhalten des an dem Laugenbehälter (2) aus Thermoplast angeformten Schraubtubus (3) besteht, indem er Federweg des Federtellers (1) durch die Zugkraft der definiert tief eingeschraubten Spannschraube (8) zwei- bis dreimal größer ist, als die über die Lebensdauer zu erwartenden Setzerscheinungen und Formänderungen innerhalb der Befestigungsstelle und daß die Anfangs-Spannkraft das drei- bis vierfache der für den Reibschluß erforderlichen Normalkraft beträgt.

2. Trommelwaschmaschine in mantelbeschickbarer Bauweise mit einem Laugenbehälter aus Kunststoff, insbesondere aus Thermoplast nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, daß der Schraubtubus (3) eine kegelstumpfförmige Anbindung (4) an dem Laugenbehälter (2) mit einer ringförmig ausgebildeten Auflagefläche (5) aufweist,

welche gegenüber der Auflagefläche (6) der Ballastmasse (7) im ungespannten Zustand außen an- und innen freiliegt.

3. Trommelwaschmaschine in mantelbeschickbarer Bauweise mit einem Laugenbehälter aus Kunststoff, insbesondere aus thermoplast nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die kegelstumpfförmige Anbindung (4) eine Neigung von etwa 10 bis 25 Grad besitzt.

4. Trommelwaschmaschine in mantelbeschickbarer Bauweise mit einem Laugenbehälter aus Kunststoff, insbesondere aus Thermoplast nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß das Ende der eingeschraubten Spannschraube (8) unterhalb der ringförmig ausgebildeten Auflagefläche (5) liegt.

---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig. 1

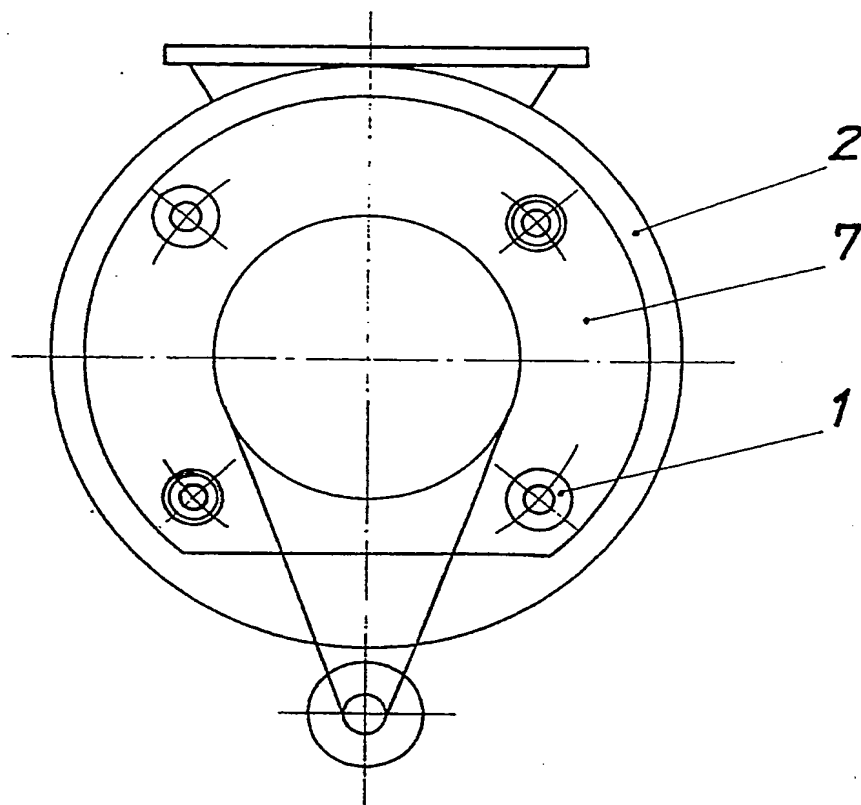


Fig. 2

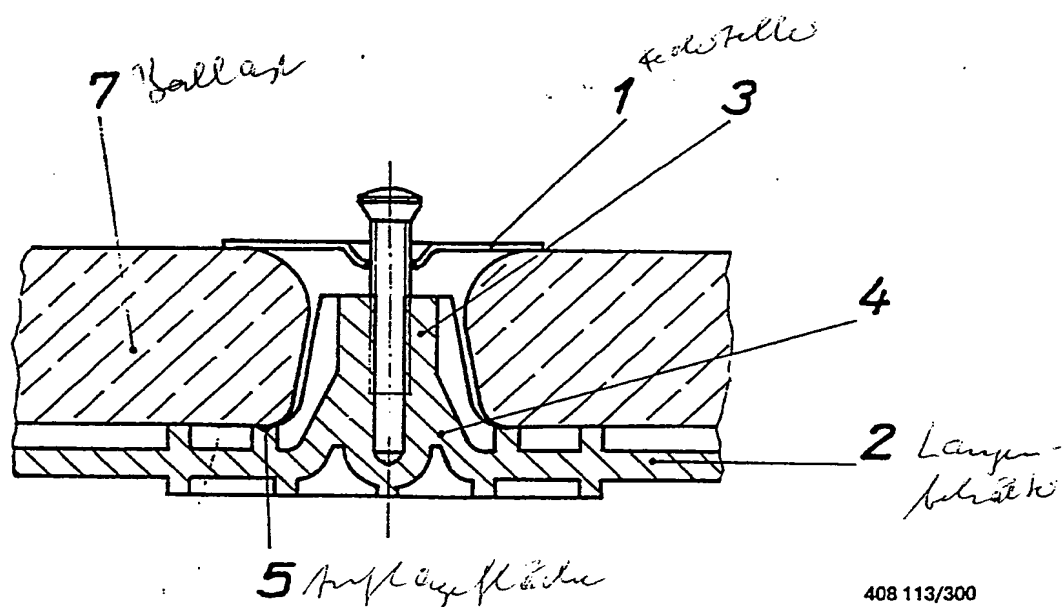


Fig. 3

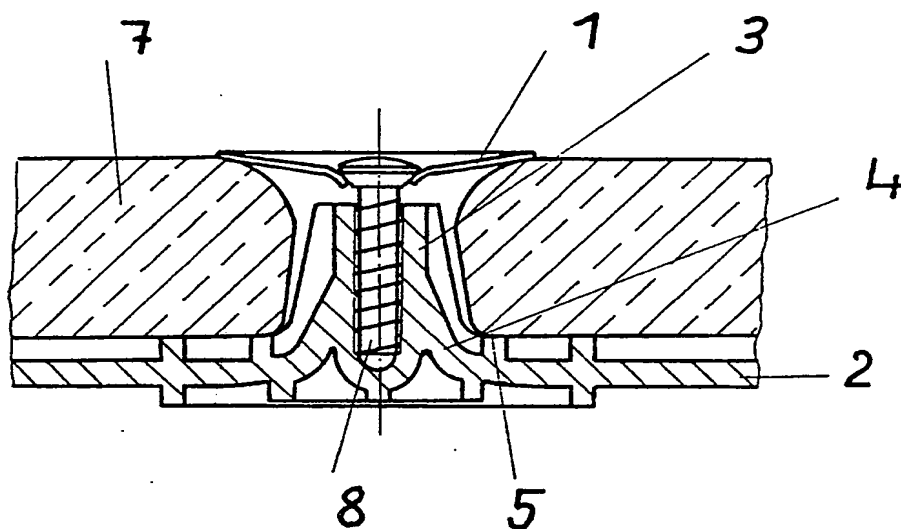


Fig. 4

